Niveau(x) d'enseignement: 4 Numéro EDUQ : 8170762
Centre d'intérêt: 89

Poirier, Pierre.

Rapport pédagogique relatif au projet intitulé "Enseignement individualisé des mathématiques" / par Pierre Poirier, Albert Bissada, Georges Gosset ; responsable du projet, René Gonzales. -- [Vaudreuil] : Commission scolaire régionale de Vaudreuil-Soulanges, [1974?].
[86] f. : 3 graph. ; 29 cm.

En tête du titre: Direction générale de l'enseignement élémentaire et secondaire. Titre de la couv.: Rapport pédagogique, math. poste 78.

Cote Dewey: 512.007/P753r Cote LC: QA/20/.I

Descripteur(s): *Mathématiques *Enseignement individualisé *Secondaire (Niveau)

Identificateur(s) de sujet: *Algèbre

Rapport d'une expérience d'enseignement individualisé menée par des enseignants en mathématiques au niveau Secondaire III et IV à la Cité des Jeunes de Vaudreuil. L'essentiel du document décrit l'aménagement du nouveau cours: matériel didactique, organisation pratique, organisation du travail, la classe au travail, etc.

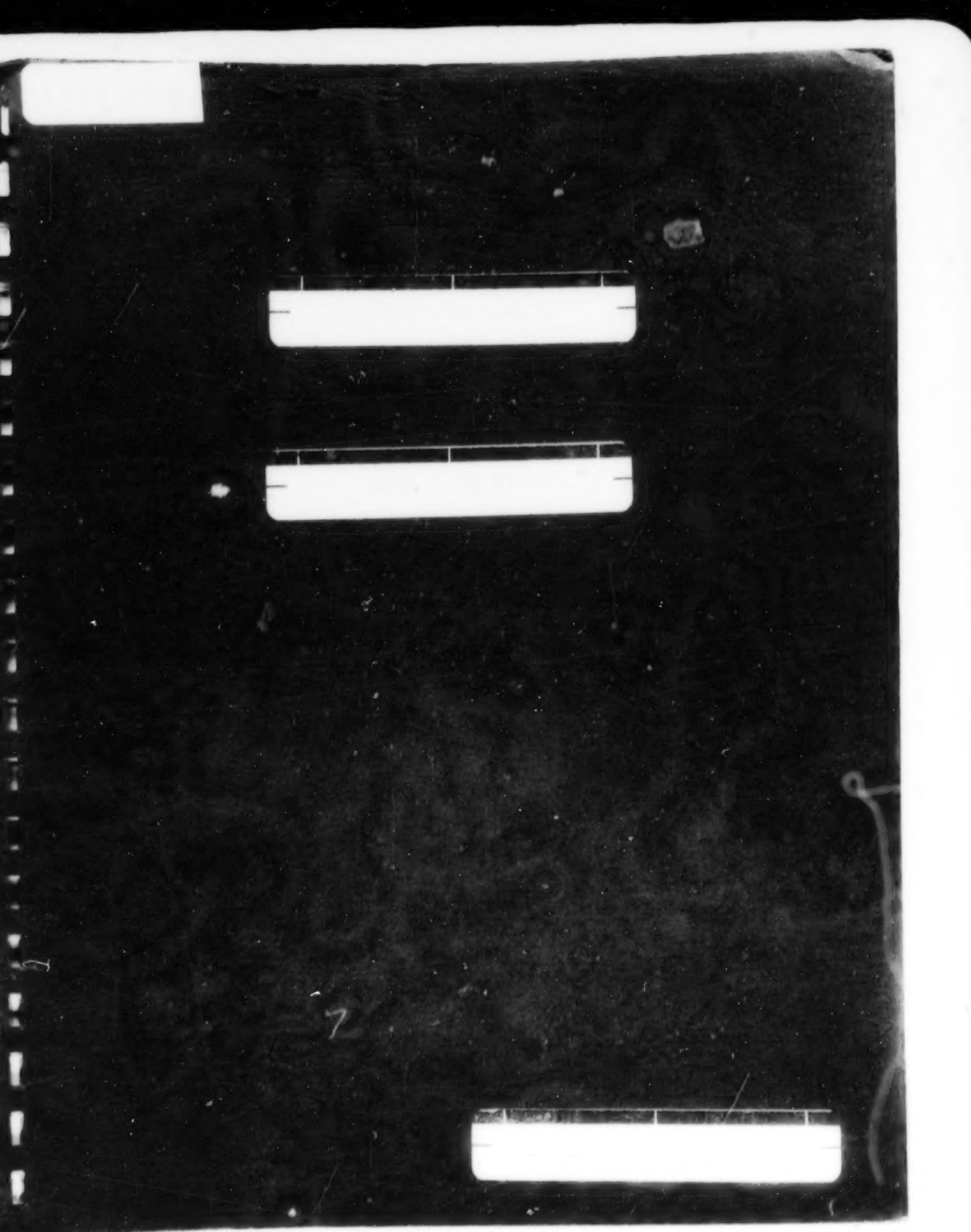
Trente-cinq élèves ont été touchés par l'expérience. Le programme d'algèbre du Secondaire III et IV a été divisé en 9 parties principales, elles-mêmes subdivisées en notions dont chacune a fait l'objet d'une fiche (38 au total). Chaque élève a reçu un tableau de la répartition progressive des fiches, indiquant le nombre de jours relatif à l'assimilation des objectifs de chaque fiche. L'élève peut étudier seul ou avec un petit groupe et peut recourir au maître s'il en sent le besoin. À la fin de chaque fiche se trouve un examen d'auto-évaluation muni d'une clé de correction. Un cours magistral par semaine est offert aux élèves. Une évaluation par le professeur a lieu lorsqu'une fiche est terminée.

Si le contrôle est plus difficile à effectuer dans cette forme d'enseignement, il est aussi plus révélateur, plus vaste dans la nature de ses enseignements, plus rigoureux dans ses résultats. Après une période de rodage où les résultats se sont avérés décevants, la situation s'est modifiée du tout au tout et les étudiants se sont rapidement adaptés à la nouvelle situation. Alors que près de la moitié d'entre eux rejetait, au départ, le nouveau type d'enseignement, 33 sur 35 se déclarent inconditionnellement en sa faveur à la fin du cours.

Type de document: d
Région(s) administrative(s): 062
Financement: Bénéficiaire - CSR Vaudreuil-Soulange
Organisme(s) source(s) - MEQ - DGDP

Programme(s) de subvention - PARC

Auteur de l'analyse: gc



E D U Q 8170762

DIRECTION GENERAL DE L'ENSEIGNEMENT

ELEMENTAIRE ET SECONDAIRE

RAPPORT PEDAGOGIQUE RELATIF AU PROJET INTITULE:

ENSEIGNEMENT INDIVIDUALISE DES MATHEMATIQUES

Par: Pierre Poirier
Albert Bissada
Georges Gosset

Responsable du projet

M. René Gonzales, directeur
régional de l'enseignement

AVANT-PROPOS

Le présent rapport serait inachevé si les auteurs n'y témoignaient pas leur profonde gratitude envers celui qui parraina leur projet. Ce dernier, par son expérience, son ouverture d'esprit, ses précieux conseils, et ses encouragements dans les moments où ils étaient opportuns, permit la réalisation du travail accompli.

A M. René Gonsalez, directeur régional de l'enseignement et responsable du renouveau pédagogique dans la commission scolaire qui nous emploie, il est donc adressé un vif, loyal, et chaleureux merci.

TABLE DES MATIERES

1	HISTORIQUE	
11	PRINCIPES GENERAUX ET FONDEMENTS	
111	OBJECTIFS	A) Généraux
		B) Spécifiques
		C) Opérationnels
1V	LE PLAN D'ETUDE	
V	MATERIEL DIDACTIQUE	
V1	ORGANISATION PRATIQUE. (Lafiche).	
V11	CHAMP D'APPLICATION	
V111	ORGANISATION DU TRAVAIL	
1X	LA CLASSE AU TRAVAIL	
X	LE CONTROLE	
X1	VALEUR DES METHODES ET PRINCIPES	
X11	LIMITATIONS ET PROBLEMES	
X111	CONCLUSION	

1 HISTORIQUE

Une recherche nait d'un problème. Notre conception du rôle de l'enseignant dans la formation des étudiants qui nous sont confiés, nous oblige à remettre constamment en question autant notre pédagogie que notre méthodologie et les moyens qui nous sont offerts pour parvenir à certains des buts clairement énoncés, d'ailleurs, dans le rapport Parent: esprit démocratique, égalité des chances et des possibilités de réussite, et individualisme dans un ensemble éducatif.

L'historique de notre projet vit donc le jour, où nous décidâmes de mettre en oeuvre les moyens nécessaires à la réalisation des objectifs ci-haut mentionnés.

Ces moyens étaient, rappelons-le, clairement indiqués dans la demande d'acceptation du projet que nous avions formulée l'an passé.

En voici, d'ailleurs, les idées maîtresses.

Apporter au système modulaire, dans lequel nous évoluons, des éléments encore inexistants, susceptibles, sinon de l'améliorer, du moins de combler les lacunes toujours possibles dans les innovations éducatives.

Convertir le rôle de l'enseignant, avec les pouvoirs dont il a été toujours nanti, au détriment de l'étudiant, en celui d'un animateur de travail en groupe, d'un guide toujours prêt à diriger les élèves déficients.

Créer une suite logique par du matériel didactique, à l'acquisition de connaissances vaguement élaborées précédemment dans des classes où le nombre d'étudiants est parfois trop grand.

Permettre, par des "fiches" que nos élèves aient toute latitude de progresser à leur propre rythme en plus de leur offrir la possibilité matérielle de reprendre éventuellement des cours manqués pour quelque raison que ce soit.

11 PRINCIPES GENERAUX ET FONDEMENTS

L'activité de l'étudiant bien plus que ses résultats académiques étant à la base de tout intérêt éducatif, il fallut trouver un système qui permette une analyse à la fois simple et exhaustive de ceux-ci pour comprendre l'évolution de cette activité, puis la stimuler et enfin la diriger.

Il ne s'agissait pas de transformer des êtres vivants, mais de les aider à se transformer eux-même, à vaincre les précédents éducatifs nuisibles dont ils avaient été l'objet, à s'épanouir progressivement en tenant compte des règles simples mais élémentaires qui caractérisent l'activité de l'enfant: le physique, l'intellectuel, le moral.

Notre tâche, qui concernait directement le critère d'ordre intellectuel de cette activité devait donc consister à faire acquérir une méthode de travail individuel adaptée à la matière qui nous échoit: faire en sorte que l'étudiant soit capable de continuer à s'instruire, d'assurer son propre développement dans une société où, paradoxalement, l'effort individuel devient un facteur de réussite d'autant plus important que les procédés, et les systèmes d'information et de communication se multiplient.

Cette tâche, d'ailleurs, était d'autant facilitée par le principe qui veut qu'aucune connaissance ne s'inscrit dans la pensée sans qu'il y ait eut un élément stimulant.

Certes, cet élément existe tout aussi bien dans l'enseignement traditionnel que dans l'enseignement individualisé. Cependant, dans le premier cas, il est généralement imposé par un élément extérieur représenté par la sacro-sainte autorité du maître, par le ton de sa voix, par son omnipotente présence et surtout la crainte de se voir affligé des réprimandes sous quelque forme que ce soit, et la peur de ne pas pouvoir "suivre" l'ensemble de la classe.

Dans le second cas, le stimulus est intérieur. Il provoque un élan personnel plus qu'un devoir de groupe. Il respecte surtout les critères affectifs des moyens d'apprentissage, et devient par le fait même une sorte de système "ouvert" aux différentes natures psychologiques. Chacun sait, d'ailleurs, que toute personne diffère des autres sur le plan des besoins, des intérêts, aussi bien que sur celui des aptitudes.

Cet incontestable fondement impose nécessairement que l'étudiant reçoive tout au long de son apprentissage, à chacun des pas qu'il accomplit, la confirmation de son succès ou de son échec, et de l'information sur les raisons de sa réussite ou de son erreur. Il doit du même coup, développer progressivement la capacité de faire lui-même l'évaluation de son travail et de ses progrès: c'est ainsi que chacun des élèves parvient à élaborer sa propre méthode de travail, de recherche, et de réflexion, dont aujourd'hui l'absence nous cause tant d'ennuis.

Il importe donc que l'étudiant jouisse de la liberté de progresser au rythme qui correspond à ses capacités et selon son cheminement individuel ..... qu'il possède son propre rythme de travail.

Il est dommage que l'ère de l'électronique dans laquelle nous évoluons ait encore confiné, malgré nous, l'enseignant dans un rôle de répétiteur et que la machine ne soit devenue qu'une forme de prothèse laissant trop peu de place sinon à l'iniative personnelle, du moins au respect des sentiments qui nous caractérisent.

L'effort de l'éducation doit partir sur les ressources profondes de l'être plutôt que sur l'acquisition d'un savoir culturel ou technique.

111 OBJECTIFS

A) Généraux

- Utiliser des méthodes d'enseignement dont les conséquences autant rapprochées que futures sont en relation directe avec les buts énoncés dans le rapport Parent, en ce qui a trait aux implications pédagogiques d'utilisation des méthodes d'enseignement.

- Poursuivre avec la meilleure continuité possible la formation mathématique commencée à l'élémentaire.

- Créer le lien indispensable entre l'enseignement traditionnel et l'enseignement totalement individualisé afin de ne pas briser la cellule qui se compose de ces deux formes d'enseignement, la première mécanique et la seconde organique; cette cellule constituant rappelons-le, le noyau permettant le passage d'un état "d'étudiant" à un rôle de "s'éduquant".

- Développer l'acquisition des modes de pensée ou d'approche ainsi que du langage qui caractérise les mathématiques.

- Apprendre à connaître les limites du travail intellectuelle de nos étudiants, non pas par rapport à un groupe, mais par rapport à chacun d'eux-mêmes, en utilisant pour ce faire des objectifs dont la teneur tiendra compte de la taxonomie décrite par B.S. Bloom.

- Faire maîtriser raisonnablement le maniement de certains outils que la mathématique a élaborés pour répondre aux divers champs d'applications, notamment les sciences et les techniques.

- Développer chez l'étudiant un mode de pensée susceptible de lui faciliter "l'interelation" entre la matière enseignée et le langage parlé.

- Assurer une base à la poursuite des études en mathématiques.

- Abolir les différentes voies à des niveaux donnés, au moins régulières et enrichies, qui sont cause de complexes et de discrimination.

- Permettre à des étudiants qui en ont la possibilité d'assimiler un programme pour lequel ils ont été mal préparés.

- Donner à d'autres le pouvoir de ne pas végéter inutilement à un niveau d'études qui les oblige à tenir compte du rythme de travail d'étudiants plus lents.

B) **Spécifiques**

- Faire acquérir le sens des responsabilités.
- Développer le principe d'auto-discipline.
- Faire admettre la valeur de l'honnêteté dans l'auto-évaluation.
- Permettre de s'exprimer, de comprendre, de composer avec chacun des individus, sans discrimination d'aucune sorte, dans un ensemble hétérogène imposé par la société.
- Faire admettre que sa valeur et ses possibilités existent malgré des antécédents aux résultats faibles.
- Offrir un mode d'évaluation qui possède les trois qualité inhérentes à une saine docimologie: l'objectivité, la fidélité, la validité.
- Apprendre à planifier son travail d'après le temps dont on dispose et ce qui est à faire.
- Développer l'effort et le goût du travail personnel.
- Apprendre à mener à bien chaque objectif préalablement fixé.
- Faire s'apercevoir que les connaissances acquises par soi-même sont mieux comprises et moins facilement oubliées.

C) **Opérationnels**

- Analyser les moyens susceptibles de réaliser nos objectifs: tableaux, organigrammes, courbes statistiques.

- Créer des situations permettant l'acquisition des connaissances dans un cadre favorable à l'épanouissement individuel dans un ensemble éducatif: disposition des tables, décoration intérieure, atmosphère chaleureuse.

- Mettre au point un système susceptible d'indiquer clairement à chaque étudiant les différentes étapes de sa progression dans l'acquisition des connaissances qu'il se doit d'assimiler.

- Faire comprendre, admettre et, si possible, corriger par les étudiants la futilité d'absences répétées nuisant aux objectifs qu'ils se fixent dans l'élaboration des buts à atteindre, par un tableau clair et non discriminatoire.

- Composer des fiches de telle façon que leur lecture soit à la fois agréable, facile, et instructive dans le domaine de la langue française.

- Utiliser pour les fiches, un format et une reliure dont la manipulation sera aisée en toute circonstance.

- Composer les fiches de manière que, non seulement la partie théorique de celles-ci soit bien mise en évidence, mais aussi facile d'accès quelles que soient les explications, problèmes, ou applications qui s'y rattachent.

- Permettre à l'étudiant une auto-évaluation rapide à toute question posée dans les fiches qui lui sont proposées, par l'apport de la réponse dans une marge destinée à cet usage, dans le but de créer une motivation constante.

- Incorporer une auto-évaluation à la fin de chaque fiche, avec la clé de correction qui s'y rapporte, afin que l'étudiant mesure la valeur d'assimilation de ses connaissances.

- Composer les fiches de telle façon qu'à chaque objectif proposé corresponde au moins une question posée de manière que l'étudiant soit en évaluation continue.

- Créer des fiches dites de révision: des fiches ne portant plus non seulement sur une notion, mais sur un chapitre entier, permettant ainsi à l'étudiant d'évaluer le résultat d'apprentissage d'une somme de plusieurs connaissances.

- Rédiger nos examens de telle manière que chacune des questions posées réponde à un objectif psycho-métrique bien spécifique mesurable, conformément aux principes taxonomiques de B.S. Bloom.

1V LE PLAN D'ETUDE

Le programme de mathématiques des niveaux de secondaire 111 et 1V, en ce qui regarde l'algèbre, fut subdivisé en 9 chapitres essentiels (de A 5 à A 13); son contenu répond étroitement aux directives du programme de mathématiques imposé par le ministère de l'éducation.

A chaque chapitre fut attribuée une importance relative en terme de pourcentage par rapport à l'ensemble des autres chapitres du contenu ainsi déterminé. Puis, chacun des chapitres fut subdivisé en notions dont chacune fit l'objet d'une fiche. (Voir tableau général de contenu ci-joint).

A partir de cette répartition, deux tableaux furent élaborés, et affichés dans le local où se donnent les cours.

Le premier est celui dont nous venons de faire mention. Sur le second, outre l'adjonction du nombre de semaines nécessaires à la réalisation de chacune des notions indiquées par ordre de croissance, chacun des étudiants a la possibilité de suivre les résultats académiques et les variations de rythme des différentes étapes de sa progression dans la continuité des deux années ainsi subdivisées.

En outre, des répartitions semblables à celle du tableau général de contenu, mais propres, cette fois, à chacun des chapitres avec les notions, les sous-notions, et les pourcentages

en importance relative qui s'y rattachent, furent offertes aux étudiants ..... donc 9 en tout (voir tableau A6 arbitrairement choisi).

Contenu d'un chapitre:

Un chapitre se compose de l'ensemble des notions et sous-notion à partir desquelles sont formulés les objectifs. Ces notions et sous-notions sont déterminées en tenant compte des directives imposées dans le contenu du programme ministériel.

Les notions:

Le tableau général de contenu comprend 4 colonnes spécifiques aux notions. Dans la première est inscrit le numéro de la notion, la seconde identifie la notion elle-même, la troisième colonne indique, en pourcentage, son importance relative par rapport à l'ensemble de toutes celles qui composent le chapitre où elle est intégrée, tandis que dans la quatrième est mentionné le nombre de questions qui lui est accordé, en rapport avec le pourcentage qui lui est relatif. Mentionnons, ici, que la somme des importances relatives de toutes les notions d'un chapitre doit égaler 100%. Ainsi, tenant compte du fait que le nombre minimal de questions accordées à un examen, dans le but de satisfaire la meilleure docimologie possible doit être de 50, celui mesurant l'assimilation de telle notion particulière sera fonction de l'importance relative qui lui est conférée.

Ex: la notion "x" a une importance relative de 20%.

Donc, 20% de 50 = 10, et il existera 10 questions pour la-dite notion.

A fin d'identifier les notions, le code suivant est utilisé:

01 = première notion

02 = deuxième notion

03 = troisième notion, etc...

Les sous-notions:

Les notions constituant les étapes les plus générales d'un chapitre, il est évident qu'une autre subdivision doit être accomplie en ce qui regarde celles-ci. Ainsi, à l'intérieur d'une notion, se retrouvent les diverses composantes qui la structurent: ce sont les sous-notions. A chacune d'elles est accordée une importance relative en pourcentage, par rapport à l'ensemble de celles qui constituent la notion. Egalement, le total de ces pourcentages doit être égal à 100%, et il est possible, là aussi, de connaître le nombre de questions devant mesurer l'assimilation d'une sous-notion dans la notion où elle est intégrée. Ce nombre s'obtient de façon semblable au calcul utilisé pour déterminer le nombre de questions approprié à chaque notion.

Ex: la sous-notion "y" a une importance relative de 30%.

Donc 30% des 10 questions mesurant la notion "x", soit 3 questions.

Vient ensuite la codification de chaque sous-notion d'une notion donnée. Ce code est cumulatif; il est formé du code de la notion auquel est ajouté celui de la sous-notion.

Ex: 02.01 = première sous-notion de la seconde notion.
05.06 = sixième sous-notion de la cinquième notion.

Le tableau de contenu inhérent à chacun des chapitres, nous en avons déjà mentionné l'existence, comprend également 4 colonnes spécifiques aux sous-notions. Dans la première est inscrit le numéro de la sous-notion, la seconde identifie la sous-notion elle-même, la troisième colonne indique, en pourcentage, son importance relative par rapport à celles qui constituent l'ensemble d'une notion où elle est intégrée, tandis que dans la quatrième est mentionné le nombre de questions qui lui est accordé, en rapport avec le pourcentage qui lui est relatif.

Il y eut un total de 38 notions dont chacune, rappelons-le, fit l'objet d'une fiche. Il est évident, maintenant, que chacun des chapitres ne comportait pas forcément le même nombre de notions que les autres. Ainsi, certains se composent de 5 notions, donc, 5 fiches, alors que d'autres n'en comptent que 3, par exemple.

Quant aux pourcentages, en importance relative, mentionnés précédemment, ils s'effectuèrent exclusivement d'après les critères suivants:

- Importance d'utilisation (usage répété) et de transposition (interelation), dans la totalité du programme.

- Indice de difficulté de compréhension et d'adaptation pour les étudiants, (références à l'expérience personnelle et aux principes théoriques.

- Adaptation de la mentalité de l'étudiant à une forme de raisonnement: logique, déductive, individuelle, utile, continue, rapide, efficace, scientifique.

- Lacunes dûes à des particularités présentées sous diverses formes: faiblesse d'acquisition des connaissances constatée antérieurement.

TABLEAU DE C

ALGEBRE

uméro du apitre	Chapitre	Importance relative	Nombre de questions	Numéro de notion	
A-5	LES POLYNOMES	16%	8	A-5-I A-5-II A-5-III A-5-IV A-5-V	néo Opér Fact Fact Equa
A-6	FRACTIONS RATIONNELLES	10%	5	A-6-I A-6-II A-6-III A-6-IV	Simpl ratio Opéra ratio Fract Equat
A-7	INTRODUCTION AUX GRAPHES.	8%	4	A-7-I A-7-II A-7-III	Graph droit Systè Région
A-8	EQUATIONS LINEAIRES A DEUX VARIABLES	18%	9	A-8-I A-8-II A-8-III A-8-IV A-8-V A-8-VI A-8 VII	Résolu graphi Graphes vertica Demi-pl Faisceau données Pente de Equation demi-pla Solution et d'iné
A-9	RESOLUTION D'UN SYSTEME D'EQUATIONS LINEAIRES A DEUX INCONNUES	14%	7	A-9-II	Résolutio solutions

TABLEAU DE CONTENU

ALGÈBRE

Numéro de notion	Notions	Importance relative	Nombre de questions	Remarques
A-5-I	Théorie des exposants $\in$ à $\mathbb{Z}$.	13%	1	
A-5-II	Opérations sur les polynômes.	13%	1	Changement de base.
A-5-III	Factorisations générales.	26%	3	
A-5-IV	Factorisations particulières.	13%	1	Carré et cube d'une somme.
A-5-V	Equations polynômiales.	20%	2	
A-6-I	Simplification de fractions rationnelles.	30%	1	
A-6-II	Opérations sur les fractions rationnelles.	30%	1	Dénominateur différent de zéro sous-entendu.
A-6-III	Fractions complexes.	10%	1	
A-6-IV	Equations rationnelles.	30%	2	
A-7-I	Graphes représentés sur la droite numérique.	40%	2	
A-7-II	Système d'axes.	30%	1	
A-7-III	Régions de plan.	30%	1	
A-8-I	Résolution algébrique et graphique.	14%	1	
A-8-II	Graphes de droites horizontales, verticales, quelconques.	12%	1	
A-8-III	Demi-plans.	20%	2	
A-8-IV	Faisceau de droites et coordonnées à l'origine.	9%	1	
A-8-V	Pente de la droite.	12%	1	
A-8-VI	Equation d'une droite et d'un demi-plan d'après leur graphe.	20%	2	
A-8-VII	Solutions entières d'équations et d'inéquations linéaires.	14%	1	
A-9-I	Résolution graphique et	15%		Solution de Cramer.

				A-8-VI	Equation d'u demi-plan d
				A-8 VII	Solutions en et d'inéquat
A-9	RESOLUTION D'UN SYSTEME D'EQUATIONS LINEAIRES A DEUX INCONNUES.	14%	7	A-9-I	Résolution s solutions pa
				A-9-II	Résolution a
				A-9-III	Systèmes part
				A-9-IV	Problèmes con
A-10	LES FONCTIONS	8%	4	A-10-I	Fonctions.
				A-10-II	Graphes et fon
				A-10-III	Proportionnali
A-11	LES RADICAUX	6%	3	A-11-I	Les racines.
				A-11-II	Opérations sur
				A-11-III	Opérations sur
A-12	EXPRESSIONS IRRATIONNELLES	8%	4	A-12-I	Opérations sur irrationnelles.
				A-12-II	Exposants ration
				A-12-III	Equations irrati
				A-12-IV	Théorème de Pyth
A-13	EQUATIONS DU SECOND DEGRE	12%	6	A-13-I	Résolution d'équ complètes et inc
				A-13-II	Développement du forme: $\frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$
				A-13-III	Equations se ram second degré.
				A-13-IV	Problèmes concre
				A-13-V	Graphe de l'équa quadratique.
		100%	50		

A-8-V	ente de la droite.	12%	1	
A-8-VI	quation d'une droite et d'un emi-plan d'après leur graphe.	20%	2	
A-8 VII	olutions entières d'équations et d'inéquations linéaires.	14%	1	
	Résolution graphique. solutions particulières.			Cramer.
A-9-II	Résolution algébrique.	40%	3	Systèmes indéterminés et impossibles
A-9-III	Systèmes particuliers.	20%	1	
A-9-IV	Problèmes concrets.	25%	2	
A-10-I	Fonctions.	30%	1	
A-10-II	Graphes et fonctions.	30%	1	
A-10-II	Proportionnalité	40%	2	
A-11-I	Les racines.	30%	1	$\sqrt{}$, $\sqrt[3]{}$, $\sqrt[n]{}$ Calcul numéri-
A-11-II	Opérations sur les racines.	30%	1	Racines de $\sqrt{}$.
A-11-II	Opérations sur les radicaux.	40%	1	produits et quotients x et + de $\sqrt{}$.
A-12-I	Opérations sur les expressions irrationnelles.	30%	1	Multiplication division ou
A-12-II	Exposants rationnels.	20%	1	simplification
A-12-II	Equations irrationnelles.	30%	1	
A-12-IV	Théorème de Pythagore.	20%	1	
A-13-I	Résolution d'équations complètes et incomplètes.	15%	1	Factorisation $ax^2+bx+c=0$
A-13-II	Développement du carré et forme: $\frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$	20%	1	$ax^2+bx=0$ $ax^2+c=0$
A-13-II	Equations se ramenant au second degré.	10%	1	$ax^4+bx^2+c=0$
A-13-IV	Problèmes concrets.	25%	1	Signe de "a",
A-13-V	Graphe de l'équation quadratique.	30%	2	Δ, et sommet; maximum, minimum Coordonnées à l'origine.
			50	

Numéro de la notion	Notions	Importance relative	Nombre de questions	Numéro de sous-notion	Sous
I	Simplification de fractions rationnelles.	30%	15	I - 01	Valeur d'une pour une quan tribuée à ch - restrictio
				I - 02	Fraction rat
II	Opérations sur les fractions rationnelles.	30%	15	II - 01	Produit.
				II - 02	Quotient.
				II - 03	(P.P.C.M.) multiple de
				II - 04	Addition et
III	Fractions complexes.	10%	5	III - 01	Simplificati
IV	Equations rationnelles	30%	15	IV - 01	Quotient nul,
				IV - 02	Résolution ge rationnelles
				IV - 03	Problèmes con
		100%	50		

6 - FRACTIONS RATIONNELLES

Numéro de sous-notion	Sous-notions	Importance relative	Nombre de questions	Remarques
I - 01	Valeur d'une fraction rationnelle pour une quantité numérique attribuée à chaque variable - restrictions: dénominateur $\neq 0$.	40%	6	
I - 02	Fraction rationnelle simplifiée.	60	9	
II - 01	Produit.	30	4	Nous ne nous préoccuperons plus du domaine des variables d'une fraction rationnelle. Il vous suffit de vous rappeler que nous ne pouvons pas employer les valeurs de la variable qui rendent le dénominateur nul.
II - 02	Quotient.	20	3	
II - 03	(P.P.C.M.) Plus petit commun multiple de polynomes.	15	2	
II - 04	Addition et soustraction.	35	6	
III - 01	Simplification.	100	5	Idem
IV - 01	Quotient nul, $\frac{a}{b} = 0$.	20	3	
IV - 02	Résolution générale des équations rationnelles - 2 méthodes.	50	8	Idem
IV - 03	Problèmes concrets.	30	4	
			50	

V MATERIEL DIDACTIQUE

La didactique des mathématiques bénéficie d'un matériel abondant qui n'est utilisé qu'en partie, par les éducateurs.

Cependant nous ne nous attarderons uniquement qu'à ceux employés essentiellement durant l'expérience en cours, soit: le centre de recherche, le manuel, le rétro-projecteur, et surtout la fiche, pour finalement conclure par la prochaine étape de notre projet: introduction d'une "banque" de cours filmés.

Le centre de recherche

Il constitue l'élément vital pour assurer l'efficacité d'un programme individualisé, et représente une forme d'instrument de travail qui se répand d'autant plus rapidement que le système modulaire, auquel il est inhérent, se généralise également.

On y retrouve des élèves qui viennent pour étudier, s'informer, ou, plus simplement, se rencontrer.

Afin qu'un centre de recherche soit profitable aux "s'éduquants", il doit permettre la continuité d'acquisition de connaissances, avec ou sans l'aide d'un professeur-ressource, présent en permanence, et qui agit comme conseiller. Il doit, de plus, refléter la nécessité de la recherche en offrant des

documents écrits qui soient à la portée de tous. A ce sujet, spécifions que, présentement, les étudiants ne disposent que de leurs fiches et du manuel prêté par l'école.

Plus tard, dans un futur que nous voudrons proche, ils pourront jouir de documents écrits, sonores, visuels, de travaux de recherches, de revues et d'équipement technique. Enfin, l'ambiance du centre de recherche doit être favorable autant à l'étude individuelle qu'à celle effectuéeen en groupes.

Le manuel

"La pédagogie moderne cherche en même temps à assigner au livre sa vraie place dans une éducation globale et à se dégager de son emprise. Le livre ne doit pas s'interposer comme un écran entre l'élève et le monde; il doit préparer et prolonger le contact avec les réalités. Il est nécessaire et primordial de donner aux élèves le goût de lire et de bien lire. Mais un enseignement actif fait aussi sortir l'élève de son manuel et de sa classe, lui fournit un laboratoire à sa taille et son niveau."

Pour certains professeurs, cependant qui ne possèdent ni le temps, ni les moyens d'impression nécessaires pour distribuer, présenter et diffuser leur travail comme ils l'entendent, le manuel représente l'instrument de travail indispensable. Il fournit un choix d'exercices et de bonnes synthèses.

Pour d'autres, dont nous faisons partie, le manuel devient une source de références, un ami qu'il faut souvent visiter, mais qui n'en demeure pas moins un outil secondaire.

Parmi les raisons qui nous guidèrent dans la voie de l'enseignement individualisé, se situe l'insuffisance pédagogique du manuel scolaire. Celui-ci est élaboré en fonction de la discipline à l'enseignement de laquelle il doit contribuer, sans autre souci de l'individualité propre à chaque enseignant et à chaque enfant, sans aucune considération relative aux conditions régionales et locales de l'enseignement; de par sa nature, il apporte tout en bloc, dans un ordre figé.

En présence d'une classe manquant d'homogénéité, le maître ne peut guère se borner à l'enseignement collectif. Il en vient tout naturellement à faire appel à l'enseignement individualisé. Nous ne disons pas l'enseignement individuel, fait par chaque élève, la même tâche imposée à tous, mais le travail individualisé, la tâche proportionnée à chacun. Cela nous oblige donc à nous départir des manuels scolaires tels qu'ils sont faits, ainsi que des progfammes qui commencent et se terminent à des dates fixes et uniformes. En effet, le manuel scolaire permet difficilement d'offrir la tâche proportionnée à chacun tandis que la fiche le remplace très avantageusement.

Le rétro-projecteur

Sans aucun doute, le plus populaire des appareils audio-visuels, il permet la prolongation et parfois même l'amélioration du tableau. Un bon écran, plusieurs acétates, un rouleau transparent et des crayons aux couleurs variées sont nécessaires à son exploitation optimale.

Ses principaux avantages sont:

a) En "grand-groupe": Puisque nous ne dispensons qu'un seul cours magistral par semaine, et à l'intérieur d'un "grand-groupe", nous devons utiliser ce temps à profit, avec un minimum de perte. Le rétro-projecteur nous permet donc la réalisation, anticipée à leur présentation, de croquis et schémas tels que diagrammes de diverses natures, des graphes s'y rapportant, des courbes statistiques, etc...

Ainsi facilite-t-il la construction de figures et de graphes, tout en conservant l'intérêt de l'élève durant le cours, puisqu'il élimine, dans la classe, la perte de temps nécessaire à l'élaboration de graphiques.

b) En "petit-groupe": Dans l'enseignement individualisé, le maître ne s'adresse généralement qu'à très peu d'étudiants à la fois, sinon, même, souvent à un seul. Aussi, plutôt que d'utiliser une feuille de papier pour répondre à la question posée, il a recours au rétro-projecteur. De cette façon, le, ou les élèves restés à leur siège peuvent,

s'ils le désirent, bénéficier de l'explication décrite tout en continuant la tâche déjà amorcée.

En résumé, le rétro-projecteur ...

- Crée un stimulus de caractère cinématographique.
- Accorde au maître la possibilité d'une superposition, d'un glissement, etc ... donc supériorité au tableau.
- Occasionne un enseignement plus dynamique (devant le tracé d'une courbe, par exemple). L'illustration devient alors plus intéressante que s'il utilisait des acétates toutes faites.
- S'adapte plus aisément à un vaste auditoire tout en demeurant très avantageux.
- Permet au professeur de reprendre aisément une explication à l'aide du rouleau transparent. En effet, il arrive fréquemment qu'un élève revienne sur du déjà-vu. Cette façon de procéder, soit le retour à certaines sources, sauve un temps précieux à celui qui explique et celui-là qui maîtrise déjà parfaitement la question.
- Donne au maître la chance de surveiller plus étroitement les élèves que s'il devait leur tourner le dos pour écrire sur le tableau.

- Permet d'utiliser la même présentation graphique pour plusieurs cours ayant trait à celle-ci.

Les principaux inconvénients de cet appareil sont les suivants:

- Fatigue rapidement les yeux des élèves et par conséquent diminue la période de concentration effective.

- Favorise l'abus de croquis préparés à l'avance.

- Dans un enseignement traditionnel, il peut entraîner une certaine passivité des élèves; mais répétons-le, en ce qui concerne l'enseignement individualisé, ce désavantage est de beaucoup diminué dû au fait que nous n'avons qu'un cours magistral par semaine.

La fiche

La fiche représente l'élément primordial de l'enseignement individualisé. Elle ressemble à la préparation de classe habituelle avec cette différence qu'elle est conçue pour être le principal instrument de l'étudiant.

Contrairement aux manuels standardisés, elle permet toutes les combinaisons et tous les rapprochements. Elle se subdivise en différentes étapes de travail bien distinctes les unes des autres, auxquelles on retranche ou l'on ajoute chaque fois qu'il est nécessaire. Elle permet de varier la graduation des difficultés selon les besoins du moment: elle fournit à l'étudiant

le moyen d'exécuter un travail personnel mieux adapté à ses possibilités intellectuelles et mentales.

Elle constitue un meilleur point de départ afin de mieux connaître la mentalité intellectuelle, la façon d'apprendre et de raisonner.

Pour l'enfant, il ne s'agit plus alors de la découverte en une seule fois du manuel, mais de renouvellement permanent de la découverte.

Elle permet au maître de "prendre" l'élève où il se situe et de le guider dans son apprentissage.

Enfin la fiche n'est valable que si elle fait appel à l'activité de l'étudiant, si elle sollicite son esprit, si elle lui donne l'occasion d'agir, de chercher, et de créer.

"Banque" de cours filmés:

Aux nouvelles fonctions du maître correspondent des méthodes originales dans l'emploi des moyens audio-visuels. Ceux-ci comprennent principalement le film muet ou sonore, l'électrophone, l'écoute radiophonique, le magnétoscope ou la télévision à circuit fermé, ainsi que le ordinateur relié à l'école par telex.

Parmi les moyens mentionnés ci-haut, celui ayant attiré plus particulièrement notre attention, et qui est devenu, de

fait la seconde étape à franchir du projet en cours, est le magnétoscope.

C'est, si l'on peut dire, un magnétophone dans lequel l'image a été enregistrée avec le son; donc un appareil de télévision indépendant grâce auquel il est permis de passer des films préalablement choisis,

L'établissement où nous enseignons, (Cité des Jeunes de Vaudreuil), ayant l'énorme avantage de disposer de trois appareils de ce genre, il nous est permis de songer à parfaire ultérieurement au système dans lequel nous opérons, et de créer, ainsi,une "banque" de cours filmés dont le coût est relativement peu élevé et l'utilisation reste permanente.

L'image et le son possèdent, ensemble, le pouvoir, dirons-nous, magique, de fasciner et d'attirer l'attention. Ils permettent, réunis, une communication plus rapide que l'imprimé, plus immédiate, plus vivante, et certainement, finalement, plus efficace.

Il suffit seulement d'imaginer, d'ailleurs, sans difficulté, l'apport autant judicieux que positif d'une telle méthode d'enseignement dans notre projet: le s'éduquant visionnant seul, ou en groupe restreint, un cours entier, ou en partie, et ce, sans obligation de monopoliser la présence d'un professeur, puisqu'il s'agirait simplement, pour ce faire, de communiquer avec le département de "l'audio-visuel", afin que la bobine du film concerné soit disposée dans le "dispatching" central.

VI ORGANISATION PRATIQUE

Ce type d'organisation concerne les fiches: leur présentation physique, leur composition, leur utilisation, leurs buts. La couverture est noire, cartonnée, aux dimensions de 8".5 par 14". Si nous avions souhaité qu'elle fut plastifiée dans le but d'éviter une détérioration à moyen terme, sinon à long terme, des contingences d'ordre économique dûes au fait qu'il s'agissait d'une expérimentation, nous en empêchèrent.

La reliure consiste en un "boudin" de matière plastique de la même couleur. Sur cette couverture figure un code de lecture et de compréhension aisées comportant le numéro du chapitre (de un à neuf en ce qui concerne l'algèbre, par exemple), celui de la notion qui lui est relative, et un autre de classement dans le nombre de fiches appartenant à cette catégorie, dans le but d'identifier l'étudiant à qui elle a été confiée.

A l'intérieur de celle-ci, une première feuille de couleur pâle et de mêmes dimensions, indique clairement le contenu de celle-ci: c'est à dire l'énumération et l'appellation des différentes parties, ou sous-notions, qui la composent.

Puis vient le contenu de la fiche à proprement parlé. En haut, écrite sur des feuilles bleus de 4".5 par 8".5, la partie théorique subdivisée de la façon suivante:

1) L'essentiel à retenir en vue d'applications: écriture algébrique pure.

2) La démonstration en théorie pure de l'écriture, à partir d'éléments toujours connus.

3) Une application simple de l'écriture théorique.

En bas, aux dimensions de 8".5 par 9",5, des feuilles blanches contiennent:

1) Un ou plusieurs objectifs en rapport direct avec la théorie mentionnée plus haut, munis de toutes les explications inhérentes à leur réalisation.

Il s'agit ici d'explications à des problèmes posés telles que les donnerait un professeur oralement, et dont la phraséologie est davantage propre à une discussion qu'à une juxtaposition de termes.

Le nombre de ces objectifs variant bien sûr avec l'indice de difficulté et les différentes implications mathématiques de la partie théorique utilisée.

2) Des questions formulées en termes d'objectifs d'après la terminologie de Mager et dont la réponse de chacune est indiquée clairement dans une marge spécialement tracée à cet usage, dans le but d'offrir à l'étudiant un principe d'évaluation continue.

Leur nombre autant que leur nature varie avec les critères mentionnés précédemment.

Il est évident que chaque feuille de couleur blanche ou bleue se caractérise par une indication qui leur confère une relation, indication identique d'ailleurs au code qui leur correspond sur la feuille de contenu de la fiche.

Le langage utilisé répond au principe élémentaire suivant: "L'un des caractères indiscutables des mathématiques est d'être une langue stricte où il n'y a pas de synonymes. Si cette condition n'est pas atteinte en quelque endroit, c'est l'indice d'une imperfection".

Car il est extrêmement important que l'élève s'astreigne à l'emploi d'un langage correct; deux obstacles majeurs doivent donc être surmontés.

Le premier: L'élève ne voit pas toujours l'utilité de certaines corrections dans son langage parlé ou écrit. Dans la plupart des cas, la raison est simple. Il n'éprouve pas le besoin de préciser parce qu'il n'a pas compris la nuance, parfois même le point fondamental que son imprécision laisse dans l'ombre. L'imprécision du langage est un détecteur important du manque de compréhension.

Le second obstacle semble être une fâcheuse tendance au verbialisme. L'élève ne sait pas toujours trouver la définition exacte d'une image, d'une représentation graphique ou concrète. Il expliquera généralement ce qu'il voit par des lieux communs, des termes vagues, des essais douteux ou acceptables, mais n'offrant que peu de vraissemblance avec la réalité.

Après ces feuilles bleues et blanches, constituant l'essentiel de la fiche, vient l'auto-évaluation. Il s'agit d'un ensemble de feuilles de couleur, orange ou jaune, aux dimensions de 8".5 par 14" dont la première de celle-ci spécifie avec exactitude la nature du sujet traité, le genre du questionnaire, le comportement attendu, les possibilités didactiques permises, et les critères d'évaluation.

Viennent ensuite les questions proprement dites. Le nombre en est rarement de dix et pratiquement toujours de vingt. Elles sont de type objectif et sont toutes formulées d'après les directives de Mager. Sont respectés également les trois principes fondamentaux, critères de qualité d'un instrument de mesure à caractère docimologique: l'objectivité, la fidélité la validité.

Puisqu'il a été déjà fait mention du premier principe, spécifions que le second se détermine par la méthode dite des "formes parallèles", ou équivalence de contenu et de difficulté.

Quant au dernier, il s'inspire directement de la taxonomie de B.S. Bloom par la construction d'items qui mesurent les comportements précisés dans les objectifs.

Il existe, selon B.S. Bloom cinq étapes progressives caractéristiques d'une démarche intellectuelle normative.

1) La mémoire (cote 1.00)

2) L'interprétation (cote 2.00)

3) L'application (cote 3.00)

4) L'analyse (cote 4.00)

5) La synthèse (cote 5.00)

Ainsi, le nombre total de questions, préalablement établies d'après des objectifs précis, se subdivise de façon que chacune d'elles réponde à un comportement intellectuel particulier.

En conclusion, si un examen se compose de vingt questions, par exemple, les quatre premières porteront sur la cote 1,00, les quatre suivantes sur la cote 2.00, puis quatre autres sur la cote 3.00, quatre enfin sur la cote 4.00 et les quatre dernières sur la cote 5.00.

Toutefois, il faut bien l'admettre, fort peu de professeurs, de quelque pays que ce soit, tiennent compte d'une répartition taxonomique aussi rigide ..... la cote 5.00 étant particulièrement difficile à exprimer.

En ce qui nous concerne, conscients autant des responsabilités qui nous échoient que des possibilités nous permettant de les mener à bien, nous nous contentons d'effectuer une distribution taxonomique basée sur les cotes de 1.00 à 4.00 inclusivement.

Ce dernier principe assure, de plus, les qualités métrologiques mesurées de ces items par les conditions suivantes: indice de difficulté, indice de discrimination, et plausibilité des choix.

Enfin, sur une dernière feuille verte de format identique à celui des feuilles de l'auto-évaluation, est offerte la clé de correction de cinq différentes auto-évaluations possibles par série de fiches.

Cela permet à l'élève une motivation constante puisqu'il apprend ainsi immédiatement non seulement la valeur quantitative de ses résultats, mais également le genre et la raison de ses échecs.

En ce qui concerne les évaluations qui ne constituent pas une partie intégrée aux fiches, elles sont composées de manière tout à fait semblable aux auto-évaluations. Seule, diffère leur mode de passation et de correction dont nous avons déjà fait état auparavant.

V11 CHAMP D'APPLICATION

L'établissement où l'expérience a lieu est récent et ses agencements répondent, grâce à l'initiative de son ancien principal, aujourd'hui directeur régional de l'enseignement, aux besoins d'une éducation actualisée.

Le système scolaire en vigueur s'apparente étroitement au système dit "modulaire" ou "flex-mod" ..... du moins en ce qui regarde les matières à caractère scientifique, et celle de la langue seconde. D'autres matières, telles les mathématiques et le français ne disposent que d'un facteur du système établi, "l'horaire modulaire"; situation à la fois restrictive et fâcheuse, dûe à des contingences tout à fait incontrôlables.

En ce qui concerne les mathématiques, l'enseignement de la matière, pour le niveau et la voie relatifs à l'expérience en cours, se distribue dans 4 cours de 43 minutes effectives, chacun, par semaines de 6 jours ..... car, dans l'élaboration de ses horaires, le principal dû prendre la décision d'étendre la durée de semaines de 5 jours en semaines de 6 jours sans, toutefois, en étendre proportionnellement le contenu.

Nous reviendrons sur cet impondérable dont les conséquences nuirent à la réalisation de nos objectifs .....

ECOLE SEC VAUDREUIL

1722 FORTIN SYLVAIN

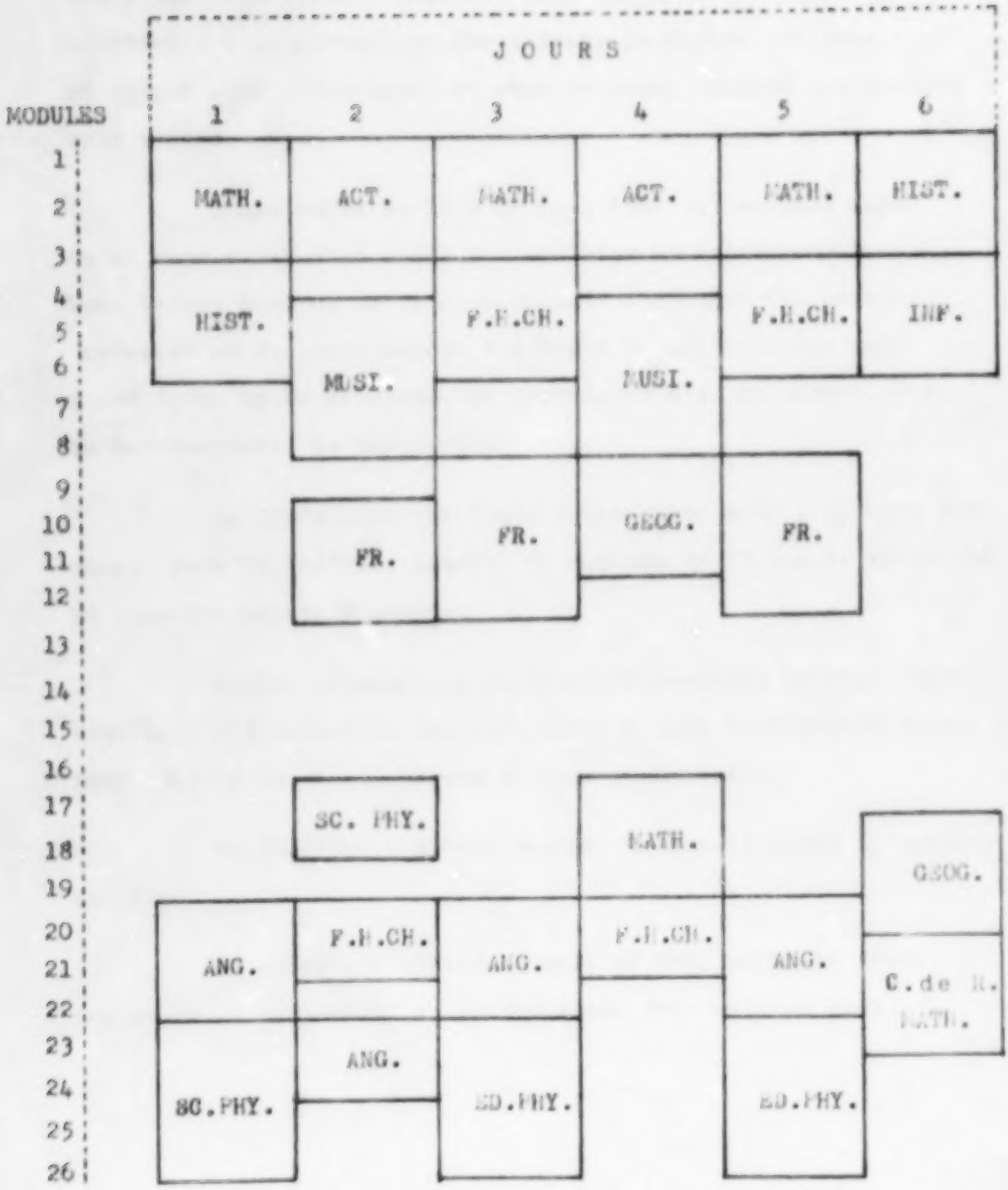
	1	2	3	4	5	6
	G	B	G	B	G	R
	G	B	G	B	G	R
	G	B	G	B	G	V
	G	A	L	A	L	V
	G	U	L	U	L	V
	A	U	A	U	A	A
	A	U	D	U	D	A
	W	A	D	T	D	A
	W	C	D	T	D	A
	W	C	A	T	D	A
	A	W	W	W	A	A
	A	W	W	W	W	A
	A	N	W	W	W	N
	A	K	A	A	F	N
	A	K	J	F	K	S
	J	A	J	K	A	S
	J	H	J	A	J	S
	P	H	H	A	J	A
	P	A	H	A	N	A
	P	A	H	A	N	A

A	0	0	TRAV. PRAT.			
B	0	345	11DACTYLO023	7	X DACTYLO	0105
C	0	372	21FRANC 320	4	ROZON N	F203
D	0	380	22FRANC 320	7	ROZON N	F202
F	0	413	21MATHEM 320	3	GOSSET G	0214
G	0	420	22MATHEM 320	5	GOSSET G	0208
H	0	461	21ANGLAIS320	8	GERMAIN R	F101
J	0	462	22ANGLAIS320	10	GERMAIN R	F101
K	0	475	21F H CH 320	5	FRENETTE J	0209
L	0	491	22F H CH 320	9	FRENETTE J	0104
M	0	511	11E PHY 3308	1	SLYTHE M	0YM2
N	0	524	21I SC PHE20	11	PAYANT R	AU02
N	0	538	22I SCPHY220	11	PAYANT R	AU02
P	0	543	21HISTOIR310	2	GUILMETTE PP	C119
Q	0	562	22HISTOIR310	4	GUILMETTE PP	F110
R	0	576	21GEOGRA 310	7	X GEOGRAPHIE	0118
S	0	595	22GEOGRA 310	19	X GEOGRAPHIE	0103
T	0	610	11MUSIQ 310	1	BERNARD J	203C
U	0	1041	11INFORM 308	6	BOISSEAU Y	F111
V	0	0	DINER			
W	0					

M Math (sec)

03 485-4917 20

HORAIRE TYPE D'UN ETUDIANT



Les étudiants, au nombre de 35, présentement inscrits, sont de niveau secondaire III et de voie régulière. Ainsi, les conditions étaient requises pour éviter toute forme discriminatoire de niveau, en choisissant le milieu, de voie, en optant pour la moyenne, et même de sexe, puisque les classes sont mixtes.

L'âge varie de 14 à 16 ans; leur milieu sans être totalement rural n'en n'est par non plus exclusivement urbain. Nous vivons dans ce qu'il conviendrait d'appeler "la grande banlieue" où évoluent autant d'enfants de cultivateurs que d'ouvriers, de techniciens, de professionnels, de commerçants, de bureaucrates, de manoeuvres, etc...

Le professeur qui tente cette expérience a 31 ans, est marié, père de famille, possède un minimum de 17 ans de scolarité et enseigne depuis 9 années.

Enfin, il convient de préciser certains détails, susceptibles d'éclairer le lecteur, quant à leur influence à caractère négatif sur des tableaux ultérieurementcités.

Un étudiant a débuté ses cours un mois après la rentrée scolaire.

Un autre est arrivé un mois et demi après le début des cours en septembre, et un troisième deux mois et demi.

En outre, si, théoriquement, la totalité des élèves est supposée provenir du niveau immédiatement inférieur (secondaire 11) et d'une voie similaire (régulière), il en est quatre qui, cependant, sont passés d'un niveau inférieur (secondaire 11), mais d'une voie également inférieure (allégée), au niveau et à la voie qui nous concernent présentement.

Deux étudiants redoublent.... faiblesse des résultats antérieurs.

Un autre est issu d'un milieu familial et scolaire tout à fait différent de celui dans lequel il compose actuellement ..... origine anglaise; il ne comprend que difficilement le français.

Deux élèves, enfin, ont été suspendus de tous leurs cours pour cause d'indiscipline, (dans d'autres matières que les mathématiques), le premier durait deux semaines et le second durant un mois.

CARACTERES PSYCHOMETRIQUES DES ETUDIANTS

	V.	N.V.	GL.	Moyenne 72-73	CLT.P
BINETTE, Jacques	3	5-6	4	66	310
BLEAU, Céline	5	7	6	64	230
BOURBONNAIS, Sylvie	3	6	4	63	220
BOUCHER, Lucie	8	8	8	76	220
BOUTIN, Serge	5	8	7	74	210
BRABANT, Diane	4	5	4	66	220
BRETON, Michel	5	7	6	60	220
CASTONGUAY, Lucie	6	4	5	63	220
CASTONGUAY, Yvan	4	2	2	80	210
CHARETTE , France	5	4	4	36	320
CHOLETTE, Sylvie	4	5	5	63	220
DEMONTIGNY, Daniel	6	5	6	32	320
DESJARDINS, Gilles	8	6	7	66	220
FORTIN, Sylvain	7	9	8	70	220
GAUVREAU, Pierre	5	4	4	nil	220
LALONDE, Magella	5	7	6	66	220
LANDRY, Sylvie	7	5	7	70	210
LARAMEE, Carole	5	5	5	55	220
LAVIGNE, Sylvie	7	4	5	51	220
LECLAIR, Marianne	9	8	9	51	310
LEFEBRE, Carole	6	5	6	63	220
LEGER, Christiane	3	4	4	53	230
LEVAC, Lise	6	6	6	45	230
MARCOUX, Hélène	6	7	7	66	230
MASSE, Jocelyne	4	5	4	61	220
MOREL, Serge	7	6	6	60	220
OLIVER, Patrick	7	7	7	53	220
PAQUIN, Rémi	nil	nil	nil	51	220
PIGEON, Liane	5	6	6	66	220
POTVIN, Mario	6	7	6	38	230
ROBICHAUD, Lyse	8	6	7	64	230
ROSE, Line	7	6	7	55	220
ROZON, Denise	5	5	5	78	210
SASSEVILLE, Marc	7	9	9	57	220
TAILLEFER, Aline	5	6	6	68	220

V. : Verbal
N.V. : Non-Verbal, critère mathématique, logique raisonnement
GL. : Global, moyenne en rang stanine du Verbal et du Non-Verb
CLT.P : Classement précédent

VIII ORGANISATION DU TRAVAIL

Il y eut tout d'abord deux journées d'information durant lesquelles les étudiants prirent contact avec ce nouveau système dont ils formeraient le principal agent expérimental.

Il ne faut pas, bien sûr en déduire immédiatement, ainsi que d'aucuns se plaisent à le récrier, que les enfants, étudiant dans les établissements réformateurs utilisant des méthodes pédagogiques d'enseignement inovatrices, sont d'avantage traités en sujets d'expérience, en cobayes, au détriment du respect de leur nature humaine.

L'explication relative à la manutention des fiches autant que la façon inhérente à leur démarche intellectuelle, avec laquelle ils allaient devoir travailler, que les modes d'évaluation auxquels ils seraient soumis, que les principes leur permettant de suivre le cheminement de leur progression académique furent élaborés.

Ils apprirent donc que le programme d'algèbre des niveaux de secondaire III et IV étaient réunis en un tout divisé en neuf parties principales distinctes; que chacune de ces parties en comportaient elles-même d'un certain nombre d'autres, dont chacune formerait l'objet d'une fiche .... nous le rappelons ici, trente huit en tout.

Puis, à partir du nombre de semaines effectives possibles d'enseignement allouées par le ministère de l'éducation durant deux années, soit 58 semaines d'enseignement de l'algèbre, en tenant compte du temps alloué à l'enseignement de la géométrie intuitive, (environ 20% du programme d'algèbre), on leur offrit un organigramme simple et précis contenant la totalité de répartition progressive des trente huit fiches qu'ils devraient étudier, le nombre de jours relatif à l'assimilation des objectifs de chacune d'entre elles, et le nombre de jours d'absence par étudiant de semaine en semaine, afin de faire mieux mesurer l'importance des conséquences de retards nuisibles à une saine planification.

Ils allaient ainsi, pouvoir se donner des formes de contrats de travail, s'allouer une tâche précise durant un temps bien défini, et assumer, de fait, la majorité des responsabilités qui leur échouait.

Ils avaient les moyens d'évaluer eux-mêmes la tâche accomplie, de ce qu'ils avaient assimiler par rapport à ce qui restait à étudier. Quant à la façon de travailler, d'évoluer individuellement à travers les outils qui leur étaient offerts, elle s'expliquait de la façon suivante.

L'étudiant se meut dans sa fiche, seul ou en groupes restreints. Les explications qui sont inscrites à l'intérieur de celle-ci, lui permettent, théoriquement, de pouvoir se passer en majeure partie de celles du professeur.

A la fin de chaque fiche est offert un examen d'auto-évaluation muni d'une clé de correction et dont le résultat n'est pas pris en considération dans le bulletin de notes de l'étudiant. Il lui est d'ailleurs permis, notons-le, d'utiliser les notes théoriques et explications mentionnées dans sa fiche pour répondre aux questions qui lui sont posées dans cette auto-évaluation, et de la passer où et quand il lui convient.

Toutefois, le s'éduquant tient compte de la note obtenue, l'enregistre dans un dossier destiné à cet usage et, s'il juge avoir suffisamment bien répondu aux objectifs qui y étaient proposés, il peut alors passer une évaluation en rapport à l'ensemble des connaissances contenues dans la fiche dont les éléments sont considérés assimilés.

Il est évident que la nature des questions de cette seconde évaluation passée, elle, sans que l'élève puisse utiliser quelque forme de référence que ce soit, est la même que celle passée préalablement, et que sa passation a lieu uniquement en classe sous la surveillance d'un professeur.

Il est à souligner le fait qu'un étudiant doit nécessairement obtenir du professeur les explications relatives aux questions auxquelles il n'a pas su répondre dans la première évaluation avant de passer la seconde.

Si, maintenant, l'élève juge que les résultats lors du passage de son auto-évaluation sont insuffisants au point de ne pas avoir à demander au professeur le surplus d'informations nécessaires au passage de son évaluation, il lui est toujours possible autant que recommandé, soit de recommencer l'étude

complète de sa fiche, ce qui constitue un cas aussi rare qu'extrême, soit de reprendre une auto-évaluation dans une fiche dont tous les éléments sont absolument identiques à celle qu'il avait, excepté, précisément cette auto-évaluation. Notons, à ce sujet, qu'il existe, par série de fiches, ou fiches portant sur un même contenu, cinq auto-évaluations différentes.

Ainsi, l'étudiant a la possibilité de passer cinq auto-évaluations distinctes, mais portant toutes, sur un même sujet, afin de mieux se rendre compte de la valeur de la maîtrise qu'il a, ou qu'il n'a pas, sur les connaissances bien spécifiques, et ce avant de décider du moment qu'il jugera bon d'être réellement évalué sur ces dites-connaissances.

Enfin, le professeur corrigera cette seconde évaluation elle aussi, rappelons-le, du type objectif, mais dont il est seul, cette fois à détenir la clé de correction, et, avec l'élève concerné, comblera les lacunes,causes de réponses insatisfaisantes, s'il en est.

Il restera alors à cet étudiant à remettre sa fiche, d'ailleurs toujours à son entière disposition, à la place qui lui est destinée dans la classe, à prendre la suivante, et à continuer le processus utilisé avec la fiche précédente.

Cependant, il existe, et il faut bien se l'avouer, des élèves qui ne peuvent étudier sans que le maître soit omniprésent, sans que le professeur ait donné antérieurement des explications, aussi infimes soient-elles sur un sujet donné.

avant de se mouvoir eux-mêmes librement dans des ouvrages de quelque nature qu'ils soient. C'est ce qu'on appelle, la présence du maître, le facteur humain de l'enseignement, la part du professeur, la communication, l'aspect social d'acquisition des connaissances, l'échange des idées, le contact nécessaire.

Il a été alors convenu dans l'élaboration de la planification du temps alloué à l'assimilation de chacune des sous-notions, qu'un certain temps déterminé pour telle sous-notion par rapport à l'importance relative qu'elle occupe dans la subdivision de la notion qui la contient, soit consacré à un enseignement de type magistral.

En fait, chaque sous-notion, donc chaque fiche, se voit attribuer au moins un cours complet par semaine de cinq jours durant lequel le professeur offre de genre d'enseignement, et ce, dans la continuation logique d'une progression planifiée pour chacune des étapes à franchir.

Et, puisque l'établissement dans lequel nous évoluons possède l'énorme avantage de disposer un système d'enseignement modulaire, il fut choisi, pour mener à bien l'implantation d'un cours magistral dans une semaine de quatre cours, d'en utiliser un, durant lequel se crée le regroupement de tous les élèves constituant l'ensemble des deux classes, (sous-groupes), opérant avec la méthode d'enseignement par fiches. La tâche de chacun d'eux en fut fixée, et inscrite sur l'organigramme conformément aux objectifs préalablement déterminés.

Ainsi, les étudiants désireux d'acquérir des connaissances par l'intermédiaire direct du professeur, ont la possibilité d'assister au cours précédemment mentionné, tandis que les autres, jugeant bon de pouvoir s'en dispenser, continuent leur progression académique individuelle ou en groupes restreints dans un "centre de recherche" destiné à cet usage.

Ce principe d'action nous en conviendrons, ne contrarie pas la progression inhérente au rythme personnel de travail des élèves, bien au contraire.

Il est bon de mentionner ici qu'un professeur de mathématiques se situe en permanence dans ce "centre de recherche" afin de poursuivre la forme d'enseignement individualisé amorcée avec son collègue, en plus que d'assister tout étudiant dans un travail mathématiques. Il lui suffit, à l'instar de celui qui évolue continuellement avec les élèves concernés dans cette individualisation de l'enseignement, de répondre aux questions posées, de corriger des évaluations, et d'expliquer les raisons pour lesquelles une question est demeurée sans réponse satisfaisante.

Ainsi, l'apport de ces cours magistraux, en plus que de constituer pour certains l'élément indispensable à la communication des connaissances, possède l'énorme avantage de combler les lacunes toujours possibles dans la compréhension d'un sujet, et permet surtout d'éviter la répétition d'y remédier autant de fois que le nombre d'étudiants l'impossibilité.

IX LA CLASSE AU TRAVAIL

Nous en avons fait déjà quelque peu mention. Les élèves selon qu'ils en sont individuellement, ou non, rendus à telle ou telle autre notion, travaillent seuls ou en groupes restreints variant de 2 à 4 sujets. La disposition des tables dans le local de travail permet d'ailleurs cette forme de regroupement.

Ils ont ainsi la possibilité d'échanger entre eux, et pas toujours avec les mêmes, ce qui est socialement souhaitable, leurs difficultés autant que les motifs de leurs succès.

Tous les principes théoriques et formules doivent être consignés dans un cahier, ajoutant ainsi la mémoire motrice à la mémoire visuelle. Tous les problèmes posés dans les fiches doivent être résolus par écrit dans ce même cahier, la réponse offerte pour chacun de ceux-ci ne représentant qu'un facteur de motivation et d'évaluation continue.

Le travail proprement-dit se constitue des phases suivantes:

1) **Lecture de la feuille** (bleue) de théorie, compréhension de celle-ci par l'intermédiaire de l'exemple qui s'y trouve incorporé, et écriture du principe théorique dans le cahier sus-mentionné.

2) Lecture sur la feuille blanche, relative à la précédente, d'explications de cette théorie par un objectif à réaliser et dont les étapes de cheminement sont clairement détaillées.

3) Faisant suite aux dernières explications, lecture d'un objectif précis, et répondant à celui-ci, résolution sur le cahier, de problèmes d'application directe à la sous-notion traitée, analysant ainsi la validité des connaissances requises pour trouver leur solution.

4) Travail de synthèse par la résolution de problèmes dont la teneur générale résume l'ensemble des connaissances contenues dans la fiche: c'est l'auto-évaluation ..... chacun de ces problèmes se déterminant par un objectif à atteindre.

5) Evaluation des résultats de cette synthèse sur une feuille particulièrement destinée à cet usage. Soulignons ici le fait que tout étudiant peut à tout moment, se procurer, seul, la fite feuille sur laquelle figureront ses résultats d'auto-évaluations tout comme il sait pertinemment que le matériel dont il a besoin est toujours à son entière disposition et où le trouver le cas échéant.

6) Complémentarité des failles possibles de ses résultats à l'aide de ses camarades ou du professeur.

Il reste donc à l'élève à juger de la valeur d'acquisition de ses connaissances pour passer l'évaluation proprement-dite, durant un prochain cours.

En attendant cette sanction, il lui est autant possible d'effectuer une seconde fois l'étude entière des éléments non ou mal assimilés, que de reprendre une auto-évaluation, complète ou partielle, différente de la première sur une autre fiche traitant du même sujet

Voila donc la démarche de travail normale du s'éduquant. Cette démarche respecte d'ailleurs parfaitement le cheminement de travail intellectuel tel que formulé par B.S. Bloom.

En outre, l'élève est tout à fait libre de se déplacer en classe. Il se crée, en quelque sorte, une forme d'autodiscipline, conscient que sa liberté se limite là où commence celle de ceux avec lesquels il évolue.

Son univers disciplinaire est libéré des contraintes aux doctrines scolastiques.

Il peut suivre des explications seul ou avec d'autres, appliquer celles-ci seul ou en groupe, répondre à son autoévaluation seul ou à l'aide de camarades et, enfin, effectuer sa propre évaluation individuellement ou avec ses semblables.

Le jour où se crée le regroupement dont nous avons déjà parlé, et durant lequel à lieu un cours magistral, il lui est possible de continuer cette forme de travail au "centre de recherche".

Durant les cours où les étudiants travaillent avec les fiches, les informations demandées au professeur, si elles étaient nombreuses au début de l'année, lors de la période d'adaptation, sont, maintenant rares ..... il faut souligner que les cours magistraux pallient avantageusement à de nombreuses lacunes d'interprétation.

Enfin, et c'est là le rôle primordial de l'enseignant, celui-ci anime, guide, pourvoit, dirige la classe au travail.

Dans ce type d'enseignement, le rôle du professeur se trouve inévitablement modifié. Contrairement à l'enseignement traditionnel, il ne dicte plus, il aide. Son devoir n'est plus de faire "couvrir" la matière, mais de la faire "découvrir".

Le plus clair de son temps se passe à communiquer, à échanger, non plus avec une masse, dont on sait que la majorité écoute bien plus qu'elle n'apprend lorsqu'elle est soumise à l'apprentissage d'un maître, mais avec un seul élève à la fois. Le contact étant plus restreint, l'impact en est plus profond.

X LE CONTROLE

Le système d'enseignement individualisé dans lequel nous évoluons et dont le but principal, rappelons-le est de permettre à l'élève de progresser à son propre rythme, rend le contrôle plus difficile, puisque tous les étudiants ne parviennent pas systématiquement en même temps, à une même étape du programme.

Pour cette raison, le professeur opérant avec un tel système est tenu d'avoir constamment à sa portée deux tableaux lui permettant de percevoir avec exactitude, où un tel est rendu, avec quels résultats il y est parvenu, et la date à laquelle il a obtenu ces résultats.

N'ayant pas ici, la possibilité de reproduire ces tableaux dans leur entité, spécifions toutefois que le graphe (1) résume les résultats obtenus en ce qui regarde la partie terminée du programme en cours pour chacun des étudiants. Les différentes dates de passation de chaque examen, bien qu'étant consignées dans le tableau concerné, n'apparaissent pas sur ce graphe à cause du manque de place auquel nous sommes soumis. Il faut noter, en outre, que, dans le tableau original, chaque notion de chacitre fait l'objet d'une large colonne subdivisée en 6 autres, bien-sûr plus petites, dans lesquelles figurent les différentes données que voici:

1) Date à laquelle l'élève a commencé l'étude de la fiche correspondante à la notion

2) Numéro de l'exemplaire afin de contrôler les pertes ou détériorations possibles.

3) La note de l'auto-évaluation. (Parfois celle-ci représente la moyenne des résultats de différentes auto-évaluations entreprises lors de l'étude de cette fiche).

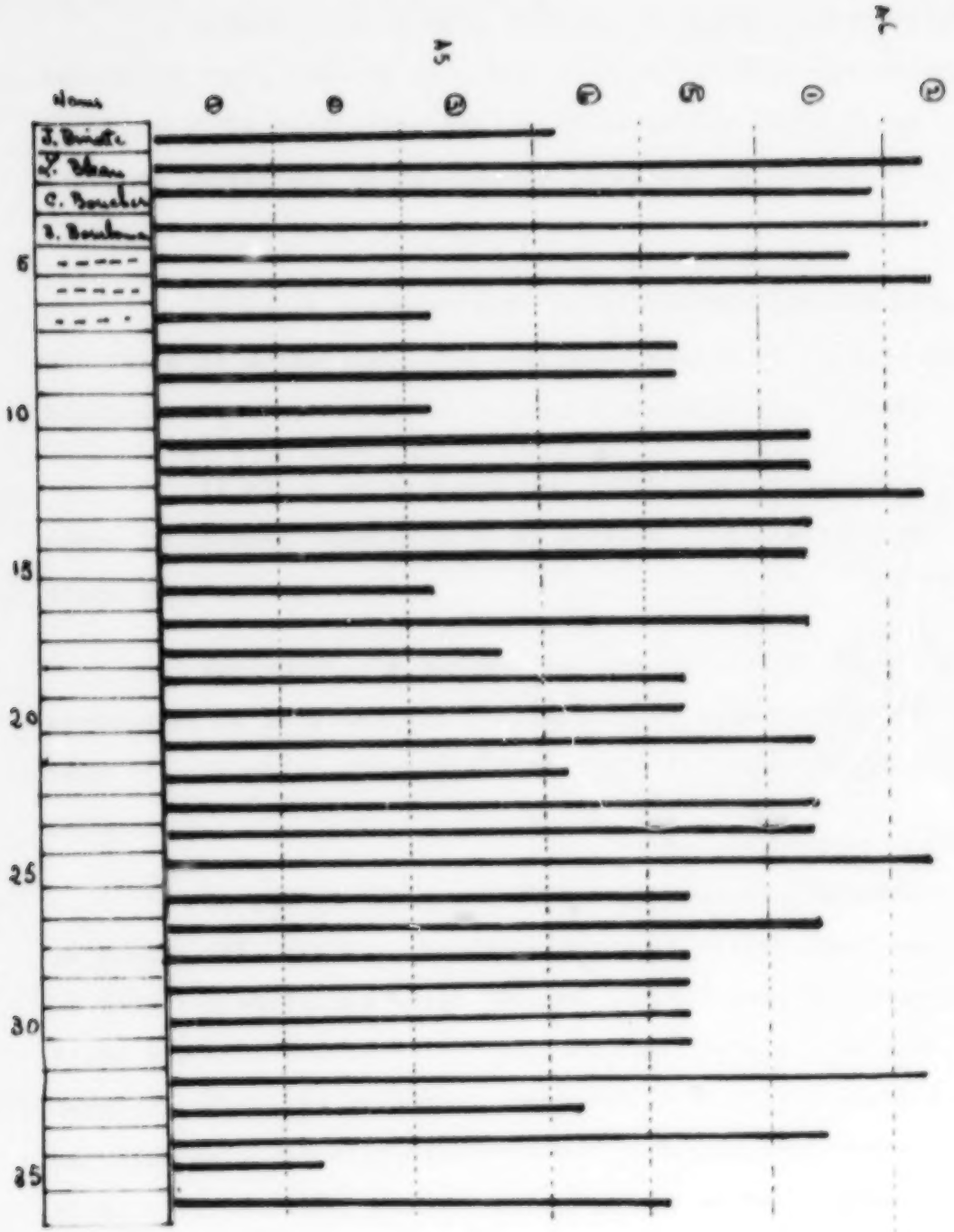
Rappel: Chaque étudiant conserve par-devers lui une feuille sur laquelle s'inscrivent les résultats de ces types d'examens, et, si la note obtenu relativement au passage de l'un d'eux ne le satisfait pas, il lui est possible de reprendre une auto-évaluation différente, mais toujours en regard à l'étude en cours.

4) La note, possible, du résultat d'une évaluation dont le pourcentage de réussite est inférieur à 50% et occasionne forcément une reprise.

5) La note d'évaluation finale, qu'elle soit liée, ou non, à une reprise.

6) Le rapport taxonomique du résultat de l'évaluation, afin de déceler les principales difficultés de comportement intellectuel du sujet, et dans le but de coopérer plus étroitement avec le personnel d'orientation scolaire et professionnelle de l'école.

GRAPHE (1)



Travail effectué jusqu'au 1er décembre 73

A partir de ce même tableau, plusieurs renseignements voient le jour. Citons le premier et, sans doute, le plus important: la date d'évaluation et la nature de la fiche terminée permettent de déterminer le rythme de travail d'un élève, et sa vitesse de progression.

Un autre renseignement constituerait certainement une forme de comparaison des résultats tant d'évaluation que taxonomiques d'une même fiche pour l'ensemble des élèves.

Il est à citer aussi une autre comparaison possible entre la moyenne obtenue lors du passage d'auto-évaluation d'une même notion.

Egalement, la sixième colonne du tableau permet au professeur de détecter les failles et les lacunes existantes dans l'élaboration d'une fiche et celle des examens qui s'y rapportent.

Le second tableau dont une partie est reproduite sur le graphe (2), offre la possibilité de connaître exactement le nombre d'étudiants ayant terminé l'étude complète d'une fiche particulière après "x" semaines de travail. De ces derniers résultats s'inscrit une conclusion facile quant à la validité de l'objectif "fiche-temps" préalablement déterminé, et la vérification, par rapport au rythme moyen de progression de l'ensemble des élèves, justifie ou condamne l'importance du temps alloué à l'étude d'une notion, bien spécifique.

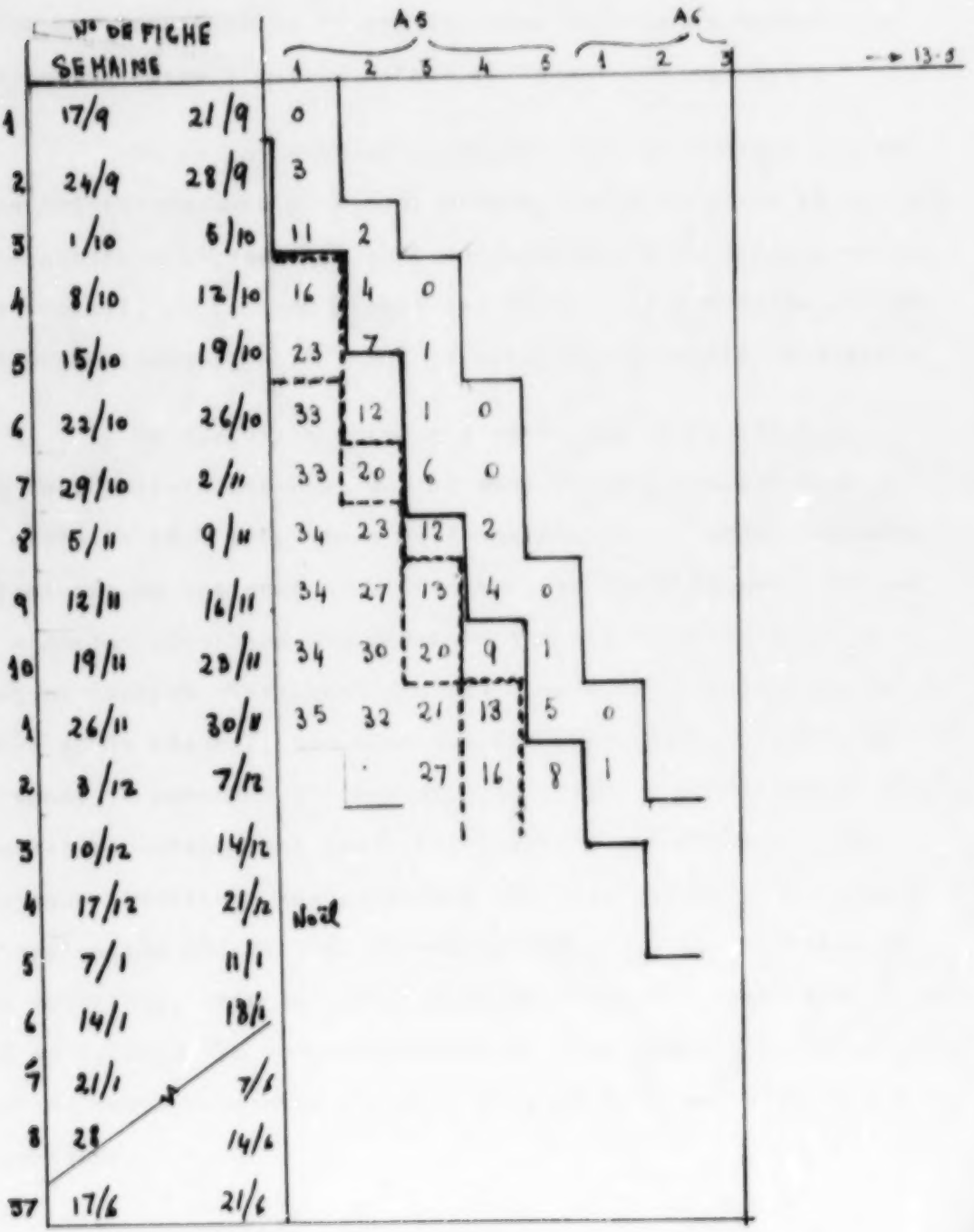
GRAPHE (2)

——— objectifs 19 élèves

..... @ ¾ élèves (14 à 15)

- - - - - @ ½ élèves (10 à 9)

Nombre-élèves terminant Fiche-semaine



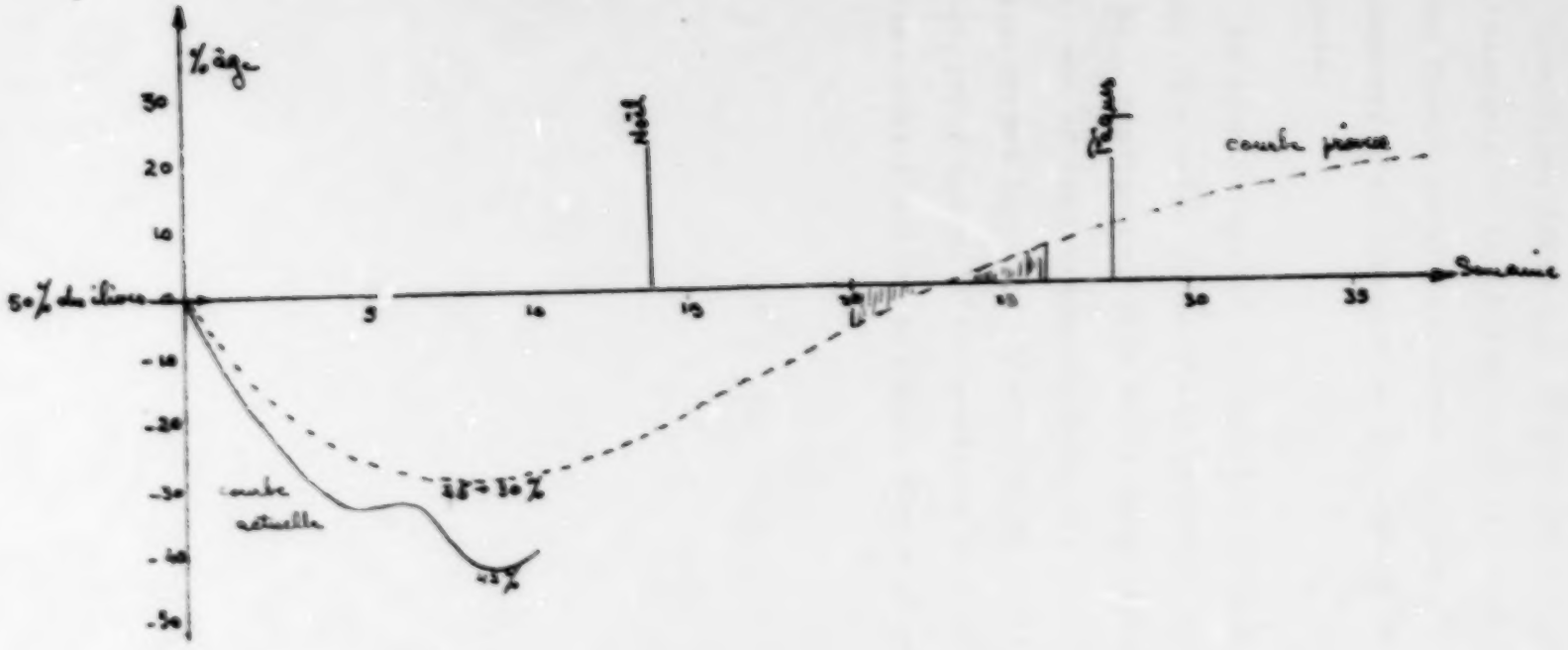
De ce même second tableau, et toujours pour fins de comparaison, s'obtiennent deux autres graphes, (3) et (4), nous permettant de nous situer vis à vis des objectifs prévus. Il est, bien-entendu, évident que le graphe (3) offrirait une image plus réaliste et plus optimiste si les élèves avaient déjà eu l'habitude de travailler avec des fiches conçues de façon similaire à celles qu'ils utilisent présentement.

En ce qui a trait au graphe (4), il indique les mêmes précisions mais en tenant compte, cette fois, de la période d'adaptation nécessaire, soit une semaine, à la forme nouvelle de travail, au contenu global des fiches, (vocabulaire, étapes d'apprentissage), et à l'auto-discipline inhérente au système.

La variation existante entre les objectifs à réaliser et lesrésultats obtenus, sur ce même graphe, s'avère être de l'ordre de 9% à 12%. Nous espérons toutefois, objectivement, atteindre ce que nous nous étions fixés avant Pâques. Il est à signaler aussi que les semaines d'école figurant dans le second tableau n'excluent pas les congés, (à l'exception de Noël et de Pâques), non plus que le temps perdu au début de l'année, à attendre l'impression des fiches, occasionnant ainsi un retard substantiel dans l'utilisation de celles-ci. En, puisque l'écriture des résultats n'a lieu qu'une fois la note d'évaluation définitive, certaines semaines, (la huitième et la neuvième), offrent l'aspect d'une courbe négative, ceci étant dû au fait que la semaine précédente, (la septième), ne comprend qu'une seule rencontre en mathématiques dans les 5 jours qui la composent.

GRAPHE (3)

Comparaison avec un objectif de 50 %



GRAPHE (4)

Comparaison avec les objectifs prévus

Spécifions enfin que la moyenne des résultats obtenus par l'ensemble de la classe, pour l'évaluation concernant chacune des fiches terminées, augmente, jusqu'à présent, de façon permanente d'un pourcentage avoisinant 2% d'une fiche à la suivante.

En conclusion, si le contrôle est plus difficile à effectuer dans cette forme d'enseignement, il est aussi beaucoup plus révélateur, plus vaste dans la nature de ses renseignements, et plus rigoureux dans ses résultats. Un tel système permet donc, par l'analyse du contrôle qui lui est relatif, d'offrir nombre d'informations statistiques jusqu'alors inexistantes dans d'autres systèmes d'enseignement.

XI VALEUR DES METHODES ET PRINCIPES

- Le travail par objectifs permet d'élaborer des programmes dont le contenu est plus vaste et plus enrichi que l'ensemble des éléments d'un programme établi pour répondre aux strictes besoins d'une scolarité nécessaire.

- Le système d'enseignement par fiches augmente le degré de participation de l'élève. En effet, ce dernier est pratiquement obligé, sans qu'on le lui fasse deviner, de s'astreindre à résoudre des problèmes. Les solutions qui lui sont offertes en ordre croissant d'indice de difficulté, constituent autant de stimulus propres à déclencher un comportement.

Il se crée alors dans sa pensée un automatisme qui le fait constamment entrer en compétition avec lui-même, et l'oblige à vérifier, au moins mentalement, la valeur de ses raisonnements.

- Un tel système d'enseignement permet l'abolition des voies ..... au moins régulière et enrichie. Celles-ci se distinguent uniquement, nous le savons, par l'approfondissement de la matière en ce qui regarde la seconde par rapport à la première. Or, dans la composition des fiches actuelles, il est tout à fait possible, au maître, de discerner cette distinction, sans pour autant faire naître de la discrimination entre les étudiants. Tout comme il est également réalisable d'adjoindre des fiches supplémentaires dont l'indice de difficulté des questions posées répondrait à un enrichissement de connaissances.

- Les principes qui régissent cette forme d'enseignement permettent aux élèves de progresser au rythme de leurs aptitudes, de leurs moyens, de leur caractère, de leur motivation. Ils peuvent se situer dans un continuum mathématique qui respecte leur affectivité et élimine l'obligation de ralentir ou d'accélérer pour se conformer à une planification de masse.

- Ils offrent en outre, aux étudiants, la possibilité de reprendre des cours perdus, pour quelque raison que ce soit, ou même de débuter l'étude du programme à tout moment de l'année, sans que d'aucun en soit affecté. Partant de ce fait, il est possible de songer à une forme "d'éducation permanente" accordant le droit de poursuivre, sinon de récupérer durant les vacances, les parties du programme qui restent à combler.

- En ce qui concerne le professeur, s'il n'a plus à préparer ses cours, (sa fiche est son meilleur document de travail), et ses examens, (ils sont préalablement établis), sa mission n'en n'est pas moins importante. Elle exige de lui des qualités et une disponibilité que l'enseignement traditionnel empêchait de s'épanouir. Une formation adéquate et, surtout, un sens profond de l'humanisme sont les attributs essentiels dont il doit user continuellement, dans les nombreux contacts personnels qui lui sont maintenant permis. Il apprend alors, enfin, à connaître mieux, individuellement, ceux qui lui sont confiés; car, dans ces contacts où le nombre de participants

est réduit à deux, l'âme se découvre davantage et le coeur s'ouvre, parfois, plus facilement.

Il en résulte un climat de travail où la défiance fait place à une confiance mutuelle, où les bruits inopportuns, qui troublaient le discours parfois trop monotone du maître, sont remplacés par un murmure de voix, un calme relatif, convenu de tous et chacun, qui n'autorise pas les éclats de voix.

- Enfin, et l'apport n'en n'est pas moins négligeable, le cours magistral hebdomadaire crée le bien indispensable au passage laborieux de l'enseignement traditionnel à l'enseignement individualisé.

XII LIMITATIONS ET PROBLEMES

Ils sont peu nombreux, inhérents uniquement aux professeurs et à la direction de l'établissement où le système est en vigueur, et sont généralement d'ordre psychologique.

Effectivement, l'enseignant doit réviser le fondement des principes pédagogiques qui l'ont formé dans le système scolaire où il a évolué.

Il doit se recycler émotivement et considérer, désormais, qu'il n'est plus seul à posséder cette science infuse jusqu'alors intégrée à son statut de professeur.

Il lui faut comprendre que l'autorité sacro-sainte dont il a toujours été nanti au détriment de l'élève, appuyé d'ailleurs par une direction aux conceptions trop souvent archaïques, n'a plus cours.

Il doit également admettre que son rôle n'est plus de dicter, d'ordonner, d'imposer, mais d'animer, de coordonner, de chercher à comprendre les valeurs spirituelles dont il a charge.

Il devient donc plus que jamais au service des étudiants, et sa tâche consiste moins en la consumation de connaissances qu'en la formation humaine de ceux-ci.

Si le professeur est capable d'assumer ces nouvelles responsabilités, il peut considérer avoir déjà réalisé la majeure partie des objectifs à atteindre. Sinon, il lui faut

songer à occuper une autre fonction afin de ne pas nuire au développement des élèves.

Il n'y eut pas de problème de cet ordre quant aux enseignants effectuant, de près ou de loin, la présente expérience. Chacun d'eux, bien plus que d'être parfaitement conscient du nouveau rôle qu'il aurait à jouer et de ses implications avait, non seulement depuis longtemps déjà, opté pour cette nouvelle attitude, mais l'avait également mise en application l'année précédente.

Quant à ses collègues les plus proches, à ceux n'enseignant pas, pour quelque raison que ce soit, dans le même contexte éducatif que celui dont nous faisons l'étude, mais avec lesquels il lui faut travailler quotidiennement, il leur est impérieux de respecter, au moins, la véracité psychologique et l'aspect réformateur du système d'enseignement individualisé. Que l'enseignement traditionnel, aussi efficace soit-il, et dans lequel ils travaillent encore, ne devienne pas, pour eux, le système d'éducation incontestable dont les résultats optimum, n'admettent même pas la seule idée de pouvoir le transformer.

Qu'ils tolèrent l'existence de qualité et de valeurs, ne serait-ce que latentes, résultantes de l'exploration méthodologique du domaine qui est le leur.

Qu'au nom de l'expérience d'utilisation de méthodes souvent surannées ou dépassées, ils n'entravent pas l'accomplissement d'une tâche, dont ils ne comprennent peut-être pas tous les facteurs d'influence.

Qu'ils sachent, enfin, que les idées neuves n'appartiennent pas seulement à des révolutionnaires avides de perpétuelles transformations, mais également à des esprits sains, dont les préoccupations peuvent consister en l'amélioration de ce qui est devenu commun, d'abord, et insatisfaisant, ensuite, à force d'usage.

Il est certain, cependant, qu'une administration scolaire permettant la vulgarisation de cette forme d'enseignement, non plus à un groupe restreint d'individus, mais à l'ensemble du corps enseignant travaillant dans son établissement, et dont la matière en autorise l'usage, se voit éviter toutes les dissensions, possibles, énoncées ci-haut.

En ce qui regarde la direction de l'établissement, elle doit absolument coopérer étroitement avec le professeur.

Les ressources de nature à satisfaire ou mieux la réalisation généralisée d'un tel système, doivent être offertes sans compter: qu'il s'agisse de locaux spécifiques destinés au professeur et aux élèves en présence, ou du matériel didactique de base dont on sait qu'il est peu coûteux et qu'il existe pratiquement déjà dans toutes les écoles.

Au-delà des considérations purement matérielles, et à l'instar du corps enseignant engagé dans les innovations péda-

progressistes, la direction et ses composantes, disciplinaire et académique, doivent nécessairement s'impliquer de façon positive.

Elles devraient éviter de rejeter systématiquement une forme nouvelle d'enseignement, uniquement parce que celle-ci risque de bouleverser quelque peu des principes bien établis, ou encore parce qu'elle ne correspond pas exactement à leurs convictions personnelles.

En aucun temps leur attitude ne doit être strictement négative au moins par respect des idées d'autrui, sinon par esprit de tolérance; et leurs critiques, s'il en est, n'être pas seulement destructrices. Car, comment pourrait-on encore parler d'enseignement individualisé si la pierre angulaire elle-même de l'institution se refuse d'en accentuer les fondements?

Que les affinités et la ségrégation de quelqu'ordre qu'elles soient, certes possibles, mais toujours nuisibles dans ce milieu où ne devrait prédominer que le bien de l'enfant, disparaissent pour ne laisser subsister qu'une coopération franche, équitable, et constructive, entre la direction et les professeurs concernés.

Il est évident que, le cas échéant, la première victime en est l'étudiant, le professeur gaspillant inutilement, à se défendre, dans une lutte stérile et blessante, l'énergie qu'il devrait normalement lui consacrer.

XIII CONCLUSION

Quatre mois d'expérience nous permettent d'aboutir aux conclusions suivantes.

Si tous les objectifs que nous nous étions fixés n'ont pas été atteints, la plupart d'entre eux cependant se réalisèrent en même temps que de nouveaux dont nous n'avions pas prévu l'existence, mais que l'expérience nous dicta.

La période d'adaptation causa, il est évident, un certain malaise dans l'esprit et la façon de travailler des étudiants. Ceux-ci mal préparés, perdirent, au début, environ un mois pour certains et davantage pour d'autres à se familiariser avec l'enseignement individualisé.

De fait, les résultats, non pas seulement académiques, mais aussi de: réalisation des objectifs premiers, en subirent les conséquences représentées par l'image de pentes négatives des graphes statistiques qui s'y rapportent.

Cependant, comme quiconque en de pareilles circonstances, nous n'en fûmes pas autrement surpris; d'autant plus que, les semaines passant, l'allure des courbes, sur les graphiques, se modifiait pour offrir une image plus optimiste. Nous n'en déduisons pas, toutefois que notre but est atteint. Il y a encore beaucoup d'éléments à transformer, sinon à éliminer, ou même à apporter. Ainsi, durant l'expérience en cours, nous avions

tout d'abord songer à créer des fiches dites de révision ne portant plus, cette fois, sur des notions, mais sur des chapitres entiers. Ces dernières devaient, en quelque sorte, se constituer du résumé de toute la partie théorique relative à l'ensemble des connaissances d'un chapitre, et de nombreux problèmes s'y rattachant. Comme toutes les autres fiches, enfin, chacune d'elles devait se terminer par une auto-évaluation dont il aurait, là aussi, existé 5 exemplaires différents par série, dans le but, non seulement, d'éviter un plagiat trop facile de la part des étudiants, mais aussi de favoriser les chances de réussite et d'assimilation des nombreuses connaissances .

S'il n'en fut rien, tout n'en reste pas là pour autant. Le vaste choix d'exercices d'application insérés dans les fiches déjà établies, le principe de révision continue grâce à diverses formulations d'objectifs répondant à un enseignement cyclique, et l'information estudiantine apportée à ce sujet, nous permirent de réviser la structure des fiches de révision que nous nous étions proposé d'ajouter. Il ne s'agissait plus alors que d'adjoindre aux premières, des "mini-fiches", de manutention très facile, constituées uniquement de la somme des feuilles bleues, théoriques, appartenant, toutes, à un même chapitre.

Il est bon de rappeler, ici, que la composition de ces feuilles bleues, constitue un ensemble répondant en tout point aux critères d'une démarche intellectuelle éducative inhérente à l'apprentissage des mathématiques : mémorisation, explication, application.

Evidemment des auto-évaluations ainsi que des évaluations devaient compléter l'utilisation de ces "mini-fiches". Leur composition fut d'autant plus aisée que répondant exactement à la répartition, déjà inscrite, du nombre et du genre des questions mentionnés sur le tableau de contenu du chapitre ainsi résumé. De fait, chacun de ces examens comportait 50 questions dont la répartition attribuée aux notions référentielle, respectait le pourcentage en importance relative de celles-ci, par rapport à l'ensemble des notions du chapitre.

Nous savons également que les fiches actuellement en usage ne constituent pas une fin de présentation et une forme définitive de travail.

Car, même si avec l'accord moral des enseignants, il est possible de les utiliser dans tout établissement disposant du système modulaire ou cellulaire, le texte de celles avec lesquelles nous travaillons présentement, ne répond pas forcément à toutes les caractéristiques particulières à chacun des niveaux d'enseignement. Effectivement, l'approche d'étudiants de secondaire I est forcément très différente de celle de secondaire III, (notre niveau d'expérience), ou encore même de secondaire IV.

Il faudrait donc définir un texte propre à chacune des clientèles auxquelles il serait adressé ... le contenu mathématique devenant alors secondaire, puisque répondant, de toute façon aux directives ministérielles.

Revenant à la veine de cette partie du présent rapport, il faut avouer, à notre crédit, que tous les facteurs influant de près ou de loin sur l'évolution de la forme d'enseignement que nous avions choisie, ne nous furent pas favorables.

Nos horaires et ceux des étudiants avec lesquels nous allions travailler ne nous furent remis qu'au jour de la rentrée scolaire du mois de septembre, créant ainsi, au départ, une lacune notoire dans la planification que nous avions effectuée durant les vacances.

Puis, la production des fiches à l'imprimerie de la commission scolaire qui nous emploie fût retardée d'une semaine et demi. De fait, nous ne pouvions plus débuter l'expérience en cours à la date prévue de la rentrée des classes, mais presque deux semaines plus tard.

Il nous fallut attendre aussi l'agrandissement d'un centre de recherche; celui dont nous disposions tout d'abord était très insuffisant et ne répondait pas aux exigences du département de mathématiques auquel nous sommes intégrés. Cette transformation effectuée, le centre dont nous disposons actuellement entra en opération au courant du mois d'octobre.

Certes, il y eût également d'autres aléas qui entravèrent quelque peu l'évolution positive de notre expérience ... Nous n'en ferons cependant pas mention ici, jugeant inutile autant qu'inopportun d'en narrer la nature immédiatement.

Heureusement les étudiants, et c'est là croyons-nous l'essentiel facteur de ce rapport, nous encouragèrent toujours tant par l'espoir que nous y avions investi que par les remarques, les résultats, et les comportements dont ils firent montre.

Si environ la moitié de ceux-ci rejetait de facto le système d'enseignement nouveau qui leur était offert au début de l'année pour les raisons suivantes: crainte de travailler avec de l'innovation, manque d'habitude des principes régissant la forme de travail, peur anticipée des résultats scolaires à venir, besoin de la présence continue du professeur dans les explications, incertitude physique et psychologique dûe au sens des responsabilités nouvelles qui leur échouait, etc... un sondage de nature confidentielle effectué dernièrement prouve incontestablement qu'il n'en n'est plus de même.

Effectivement, sur les 35 élèves constituant l'ensemble des individus opérant avec le système, 33 sont inconditionnellement en faveur de celui-ci; et parmi ceux-là, nombreux sont ceux qui, en plus d'en espérer la continuité dans les années futures, proposent son application dans d'autres matières que celle qui l'utilise présentement.

Il est bon de préciser que l'un des deux dissidents représente un cas particulier en ce qui a trait à ses antécédents scolaire, familial et psychologique.

Ainsi, beaucoup de nos élèves ont acquis des habitudes, des manières de travailler qui leur convinrent, dont ils ne voudraient plus se départir, et qui sont révélatrices

à nombre de points de vue. Le caractère social du regroupement fonctionnel libre crée des affinités d'ordre affectif, académique, culturel, et en développe les possibilités. Leurs comportements sont différents de ceux d'autres étudiants n'effectuant pas l'expérience, mais à qui nous enseignons également dans des classes connexes. Ils ont acquis, avec le temps, une certaine assurance d'eux-mêmes, une autorité, une maîtrise qui leur permet d'entrevoir un problème avec plus de calme, de franchir un obstacle avec plus d'assurance.

Jamais il n'est question de discipline, de manque de respect envers qui que ce soit, et les dialogues entre eux, ou avec le professeur reflètent davantage une spontanéité, un échange d'idées, une communication dans le sens *propre* du mot, qu'une compétition, qu'une complaisance, qu'une obligation.

Enfin, si nous croyons leur avoir appris quelque chose, si nous espérons leur avoir enseigner plus que les mathématiques, nous sommes aussi certains, quant à nous qu'ils nous ont apporté en retour un enrichissement jusque là ignoré, et que nous n'aurions sans doute jamais connu en d'autres circonstances.

Rien n'est jamais parfait, tout est à réaliser. C'est à partir de ce principe que nous avons oeuvré.